

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

10/506799

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
22 de Abril de 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 2004/034735 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: H04R 3/04,  
1/02, 7/04

(74) Mandatario: ESTEBAN PEREZ-SERRANO, M<sup>a</sup>, Is-  
abel; Explanada 8, E-28040 Madrid (ES).

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2002/000480

(81) Estados designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Fecha de presentación internacional:  
11 de Octubre de 2002 (11.10.2002)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitantes e

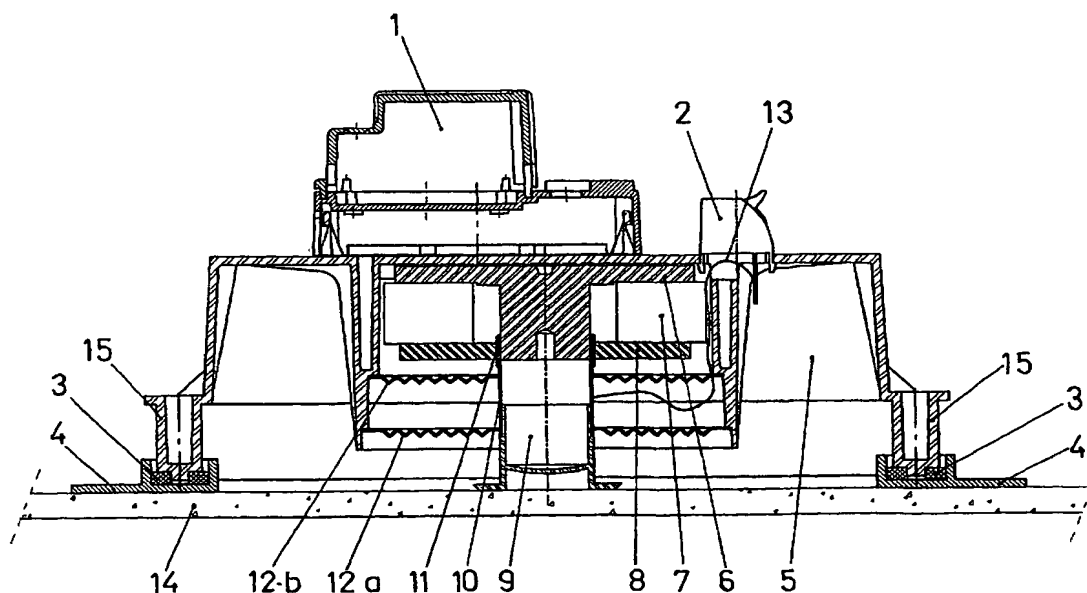
(72) Inventores: LOPEZ BOSIO, Alejandro, José, Pedro  
[PY/ES]; Pol. Malpica, c/. F Oeste Grupo G. Quejido,  
87-88, E-50016 Zaragoza (ES). ROJAS CASTILLO,  
Hernán, Humberto [CL/ES]; Pol. Malpica, c/. F Oeste  
Grupo G. Quejido, 87-88, E-50016 Zaragoza (ES).

(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente  
euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR),  
patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: EQUALIZABLE ACTIVE ELECTROACOUSTIC DEVICE FOR PANELS, AND METHOD OF CONVERTING THE  
PANELS AND ASSEMBLING THE DEVICES

(54) Título: DISPOSITIVO ELECTROACÚSTICO ACTIVO ECUALIZABLE APLICADO A PANELES, PROCEDIMIENTO DE  
CONVERSIÓN DE DICHOS PANELES Y DE MONTAJE DE LOS DISPOSITIVOS



(57) Abstract: The invention relates to an electroacoustic device which is installed in commercially-available ceiling, partition or face panels made from mineral fiber, plaster-carton or multi-laminated wood, etc., such as to convert said panels into flat, invisible high-fidelity sound radiators with spherical dispersion. The inventive device is characterised in that it can be equalized for all types of panels using an electronic equalizer and in that it comprises the necessary means to prevent any type of resonance.

[Continúa en la página siguiente]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/034735 A1



**Publicada:**

— *con informe de búsqueda internacional*

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

---

**(57) Resumen:** Dispositivo electroacústico, que instalado en paneles de cielo raso, divisorias o paramentos existentes en el mercado, bien de fibra mineral, yeso cartonado, multilaminado de madera, etc., los convierte en radiadores planos e invisibles de sonido de alta fidelidad y dispersión esférica. Gracias a su particular propiedad de ser ecualizable para cada tipo de panel por medio de un ecualizador electrónico y por contar con los medios necesarios para evitar cualquier resonancia.

DISPOSITIVO ELECTROACÚSTICO ACTIVO ECUALIZABLE APLICADO A  
PANELES, PROCEDIMIENTO DE CONVERSIÓN DE DICHOS PANELES Y DE  
MONTAJE DE LOS DISPOSITIVOS

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es un dispositivo  
10 electroacústico activo ecualizable que aplicado a paneles  
comerciales de cielo raso, de divisorias o paramentos, los  
convierte en radiadores planos e invisibles de sonido de  
alta fidelidad y dispersión sonora esférica, es decir se  
refiere a los transductores electroacústicos aplicados al  
15 sonido ambiental.

Su campo de utilización es muy vasto, comprendiendo  
ambientes públicos o privados como centros comerciales,  
aeropuertos, hospitales, supermercados, iglesias, oficinas  
20 y residencias, etc.

Es decir con el presente dispositivo se pretende  
conseguir que los mismos paneles comerciales utilizados en  
la construcción se conviertan en elementos difusores de  
25 sonido alta fidelidad con la característica de no ser  
visibles.

Por lo tanto la presente invención se circunscribe  
dentro del campo de la difusión sonora así como dentro del  
30 campo de los paneles de cielo raso, paredes divisorias o  
paramentos de los utilizados en el mercado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

35

Los altavoces de cono y bobina móvil son muy antiguos y desde su invención han evolucionado muy poco. Hasta hoy se mantiene el esquema de un cono de cartón o papel que es impulsado por una bobina inmersa en un intenso campo magnético que al ser excitada con una corriente alterna hace vibrar al cono reproduciendo de esta manera el sonido.

El propio solicitante tiene una patente solicitada en Chile con número de solicitud 2598-99 en donde se describe un dispositivo electromecánico y electromagnético que permite transformar un panel de cielo raso o panel tipo sándwich de yeso y cartón comercialmente conocido como Pladur ® en un transductor electroacústico de alta fidelidad.

15

En el dispositivo objeto de la patente ES 9902598, se han empleado parámetros constructivos diversos, como forma y dimensiones de las superficies de contacto con el panel, así como la naturaleza de los adhesivos para adherirlo a él. Las dimensiones, forma y tipo de los materiales de las piezas componentes especialmente del acoplador para lograr un dispositivo electroacústico de alta eficiencia sonora. Con todo ello se ha conseguido un radiador sonoro plano de amplia dispersión sonora e invisible en el lugar en el que está instalado.

25

El inconveniente del objeto descrito en dicha patente es el de tener que contar con un adaptador especialmente diseñado para cada tipo de panel con el objeto de obtener su ecualización óptima. También con dicho sistema no se consigue un sistema de resonancia cero.

30

Por lo tanto el objetivo de la presente invención, es el de superar los anteriores inconvenientes, desarrollando para ello un dispositivo electroacústico activo y

35

ecualizable que no precise emplear un adaptador especialmente diseñado para cada tipo de panel sobre el que se coloca el dispositivo, si no que cuente con unos medios de ecualización electrónicos, que hacen que la ecualización sea dependiente del panel utilizado (la ecualización es ajustable y tabulada para cada tipo de panel).

Por otro lado es también objeto de la presente invención el conseguir la resonancia cero del panel sobre el que se dispone el dispositivo y para esto, gracias al diseño especial de las partes en contacto entre el dispositivo y el panel se consigue generar un sonido de alta fidelidad de resonancia cero.

15

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El objeto de esta invención, consiste en un dispositivo transductor electroacústico o Motor, asociado a un amplificador ecualizador, que se dispone sobre la traseca de cualquier tipo de panel. Dichos paneles pueden ser paneles comerciales de cielo raso, de divisorias o paramentos, fabricados en fibra mineral, yeso cartonado o multilaminado de madera de hasta 8mm y que con la aplicación a los mismos del dispositivo mencionado, se transforman en unos radiadores planos invisibles de alta fidelidad de 100 a 20.000 Hz  $\pm$  3 dB y de eficiencia de 94 dB/W/m.

Con objeto de evitar el empleo de adaptadores diferentes entre el transductor electroacústico y cada tipo de panel, se realiza electrónicamente una ecualización particular dependiendo del tipo de panel sobre el que se va a instalar el dispositivo. Es decir, este dispositivo motor-amplificador-ecualizador es un sistema activo y el

panel obtenido finalmente es un altavoz de alta fidelidad. Variando la ecualización electrónica del amplificador-ecualizador tendremos el acoplamiento del dispositivo a los distintos materiales elegidos como radiadores invisibles.

5

El motor es común a todas los acoplamientos y se ha diseñado de forma que es capaz de reproducir la gama completa de sonidos entre 100 a 20.000 ciclos con una alta eficiencia de conversión electroacústica.

10

Con objeto de conseguir resonancia cero en los paneles de resonancia audible, tales como yeso o escayola, se dispone sobre la trascara de los paneles unos trozos de espuma de poliuretano de alta densidad, eliminando las resonancias propias de los paneles y se consigue un radiador sonoro neutro. Por otro lado y con objeto de favorecer la consecución de dicha resonancia cero, las patas con las que el motor se adhiere al panel son independientes de la carcasa del motor y tienen un especial diseño. En el interior de dichas patas se dispone unos acoplamientos elásticos, amortiguadores de vibraciones, sobre los que reposa el motor.

Con la finalidad de conseguir una perfecta respuesta del sistema a bajas y a ultra bajas frecuencias, se dispone de un "subwoofer" (altavoz capaz de reproducir notas bajas y su-bajas con eficiencia y dispersión esférica) que cuenta con su propio amplificador ecualizador, consiguiendose de esta manera, una respuesta de 20 a 100 Hz de excelente calidad, pudiendo quedar dicho "subwoofer" oculto con la sola necesidad de un tubo de salida de 5cm de diámetro en el cielo raso del lugar en que se han instalado los paneles.

35

El procedimiento mediante el cual se realiza la

conversión de los paneles comerciales de cielo raso, de divisorias o paramentos, en radiadores planos e invisibles de sonido de alta fidelidad comprende los siguientes pasos:

5 a.- Análisis de la respuesta o comportamiento acústico del panel elegido cuando se dispone sobre él, el transductor electroacústico o motor y el conjunto de espumas de poliuretano si éstas fueran necesarias.

b.- Diseño del ecualizador adecuado al tipo de panel elegido.

10 c.- Comprobación del conjunto panel, motor-amplificador-ecualizador con elementos de laboratorio.

d.- Definición del ecualizador-amplificador adecuado al panel elegido.

15 En cuanto al procedimiento de montaje de dichos dispositivos electroacústicos, o motores, en los paneles comerciales para transformarlos en radiadores planos e invisibles de sonido de alta fidelidad, comprende los siguientes pasos:

20 - En primer lugar se coloca una plantilla sobre la traseca del panel. Dicha plantilla cuenta con un adhesivo ligero para posteriormente poder retirar la plantilla. Sobre dichas  
25 plantilla hay realizadas una serie de perforaciones coincidentes con los de los cinco puntos de unión, los cuatro de las patas y el del acoplador.

- Posteriormente se procede a disponer un adhesivo epoxi de 10 minutos sobre los huecos que muestra la plantilla.  
30

- Se retira la plantilla.

- Colocación entre el motor y el acoplador de una pieza adicional o cuña posicionadora que sirve para posicionar en altura la bobina con  
35 relación al panel.

- Se aplica el motor con los cinco puntos de fijación coincidiendo con aquellos en el panel, en los que se ha aplicado el adhesivo epoxi.
- Esperar diez minutos para la cura del adhesivo epoxi.
- Retirada de la pieza adicional posicionadora del acoplador, antes de iniciar la utilización.

Es importante que el dispositivo se fije al panel con adhesivo epoxi de 10 minutos, ya que el amplificador-ecualizador entrega una señal eléctrica al motor, la cual está ecualizada y procesada para que, dependiendo del tipo de panel, éste genere el sonido correcto.

Esto es importante ya que el adhesivo epoxi de 10 minutos, tiene una dureza y velocidad de propagación del sonido que son parámetros prefijados, así como todo el diseño del motor, la bobina móvil y el acoplador. Respetando todos los parámetros citados, se consigue una excelencia en el sonido, duración e invisibilidad.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes en la siguiente descripción detallada de la realización preferida de la invención, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

Figura 1 representa una sección del dispositivo transductor electroacústico, fijado sobre la trancara de un panel.

Figura 2. Muestra el anterior transductor en



perspectiva.

### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5

Para una mejor comprensión de los dibujos que acabamos de exponer pasamos a describir todos los elementos que configuran y permiten llevar a cabo la realización de la invención.

10

En la figura 1, observamos como el dispositivo electroacústico activo está formado por un amplificador (1) que forma parte del chasis (5). Sobre el chasis se han instalado la pieza polar magnética principal (6), el imán (7) y la pieza polar secundaria (8).

15

Todo este conjunto presenta un entrehierro (11) sobre el que de forma centrada axial y lateralmente se dispone una bobina móvil (10), quedando suspendida mediante las suspensiones o arañas (12a) y (12b). Por otro lado la bobina móvil (10) se encuentra fuertemente adherida a la pieza adaptadora (9). La conexión eléctrica del conjunto se realiza mediante los cables flexibles (13) hasta el enchufe (2).

25

Para la adherencia del motor a la trascara del panel (14), el dispositivo cuenta con cuatro patas (4), que sirven tanto para sujetar al chasis (5) a través de sus propias patas (15), así como medio de alojar los acoplamientos elásticos (3) interpuestos entre las patas (4) pegadas a la trascara del panel (14) y las propias patas (15) del motor.

30

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que

35

difieran en detalle de la indicada a título del ejemplo de la descripción, y a la cual alcanzará igualmente la protección que se recaba. Así mismo, podrá construirse en cualquier forma y tamaño con los materiales más adecuados, 5 por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 1 - Dispositivo electroacústico activo, ecualizable aplicado a paneles comerciales CARACTERIZADO por convertir en elementos radiadores de sonido de alta fidelidad a paneles de cielo raso, paredes divisorias o paramentos existentes en el mercado de diversos materiales, tales como: fibra mineral, yeso cartonado, madera multilaminada, etc. sin necesidad de emplear adaptadores especialmente diseñados para cada tipo de panel, para lo cual cuenta con un transductor electromagnético o motor y un amplificador-ecualizador especialmente diseñado para cada tipo de panel, consiguiendo una respuesta lineal, también cuenta con los medios necesarios para llevar a cabo adherir el motor a la trascara del panel, presentando cinco zonas de contacto entre el dispositivo y la trascara del panel, consiguiendo elementos radiadores de sonido neutros, con respuesta de 100 a 20.000 Hz  $\pm$  3 dB y eficiencia de 94 dB/W/m.
- 2.- Dispositivo electroacústico activo, ecualizable aplicado a paneles comerciales, según la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque el amplificador (1) queda dispuesto sobre el motor a través del chasis (5). En dicho chasis se han instalado la pieza polar magnética principal (6), el imán (7) y la pieza polar secundaria (8). Todo este conjunto presenta un entrehierro (11) sobre el que de forma centrada axial y lateralmente se dispone una bobina móvil (10), quedando suspendida mediante las suspensiones o arañas (12a) y (12b). Por otro lado la bobina móvil (10) se encuentra fuertemente adherida a la pieza adaptadora (9), través de la cual (pieza adaptadora (9)), se transmiten las vibraciones al panel (14). La conexión eléctrica del conjunto se realiza mediante los cables flexibles (13) hasta el enchufe (2).

3.- Dispositivo electroacústico activo, ecualizable aplicado a paneles comerciales, según la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque los medios de adherencia del conjunto motor-amplificador-ecualizador sobre la trancara del panel  
5 (14), consisten en unas patas que quedan adheridas a la trancara del panel (14) mediante una resina epoxi de 10 minutos. En el interior de dichas patas, se disponen unos acoplamientos elásticos (3) donde se apoya el conjunto mediante las propias patas (15) del dispositivo. Estas  
10 patas, elásticas y amortiguadas, constituyen los mecanismos principales del dispositivo, para la eliminación de las resonancias propias del panel donde es aplicado.

4.- Dispositivo electroacústico activo, ecualizable  
15 aplicado a paneles comerciales, según la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque para conseguir un radiador sonoro neutro en los paneles de resonancia audible, tales como yeso o escayola, se dispone sobre la trancara de los paneles unos trozos de espuma de poliuretano de alta  
20 densidad que eliminan las resonancias propias de los paneles. Estos trozos de espuma, constituyen el mecanismo secundario de eliminación de la resonancia propia del panel.

25 5.- Dispositivo electroacústico activo, ecualizable aplicado a paneles comerciales, según la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque el conjunto transductor electromagnético o motor y el amplificador-ecualizador cuenta con cinco puntos de unión con la trancara del panel,  
30 donde cuatro corresponden a apoyos o soportes de la periferia, mientras que el quinto apoyo es el del adaptador que une la bobina al panel y produce la vibración sonora del panel.

35 6.- Dispositivo electroacústico activo, ecualizable

aplicado a paneles comerciales, según la reivindicación 1  
CARACTERIZADO porque como extensión del sistema propuesto  
se dispone un "subwoofer" que cuenta con su propio  
amplificador consiguiendo una respuesta de 20 a 100 Hz para  
5 finalmente conseguir una respuesta total del sistema de 20  
a 20.000 Hz, con un transductor neutro (alta fidelidad).

7.- Dispositivo electroacústico activo, ecualizable aplicado  
a paneles comerciales, según la reivindicaciones 1, 2, 3,  
10 4, 5 y 6, CARACTERIZADO por ser intrínsecamente, un  
transductor sonoro plano, con la propiedad inherente, de  
propagar el sonido, por él producido, en forma esférica y no  
cónica (como los altavoces) tornándolo mucho más eficiente  
pudiendo cada dispositivo de estos, reemplazar con eficacia,  
15 3 o más altavoces en un ambiente sonorizado con este  
sistema.

8.- Procedimiento de conversión de los paneles comerciales  
de cielo raso, de divisorias o paramentos en radiadores  
20 planos e invisibles de sonido de alta fidelidad  
CARACTERIZADO por comprender los siguientes pasos:

a.- Análisis de la respuesta o comportamiento acústico  
del panel elegido cuando se dispone sobre él, el transductor  
electroacústico o motor y el conjunto de espumas de  
25 poliuretano si éstas fueran necesarias.

b.- Diseño del ecualizador adecuado al tipo de panel  
elegido.

c.- Comprobación del conjunto panel, motor,  
amplificador ecualizador con elementos de laboratorio.

30 d.- Definición del amplificador-ecualizador adecuado  
al panel elegido.

9.- Procedimiento de montaje del conjunto formado por los  
dispositivos electroacústicos o motores y los  
35 amplificadores-ecualizadores sobre los paneles convirtiendo

a éstos en radiadores planos e invisibles de sonido de alta fidelidad, comprendiendo los siguientes pasos:

- Colocación de una plantilla sobre la trascara del panel. Dicha plantilla cuenta con un adhesivo ligero para posteriormente poder retirar la plantilla. Sobre dichas plantillas existen una serie de perforaciones coincidentes con las de los cinco puntos de unión, las cuatro de las patas y la del acoplador, que une la bobina a la trascara del panel.
- 10 - Posteriormente se procede a disponer un adhesivo epoxi de 10 minutos sobre los huecos que muestra la plantilla.
- Retirada de la plantilla.
- Colocación entre el panel y la pieza adaptadora, de una pieza adicional o cuña posicionadora que sirve para 15 posicionar en altura la bobina con relación al panel.
- Se aplica el motor con sus cinco puntos de fijación coincidiendo con aquellos en la trascara del panel en los que se ha aplicado el adhesivo epoxi mediante la 20 plantilla.
- Esperar diez minutos para la cura del adhesivo epoxi
- Retirada de la pieza adicional o cuña posicionadora de la altura de la bobina respecto del panel antes de iniciar la utilización.
- 25 - Aguardar 15 minutos antes de la utilización plena del conjunto montado.

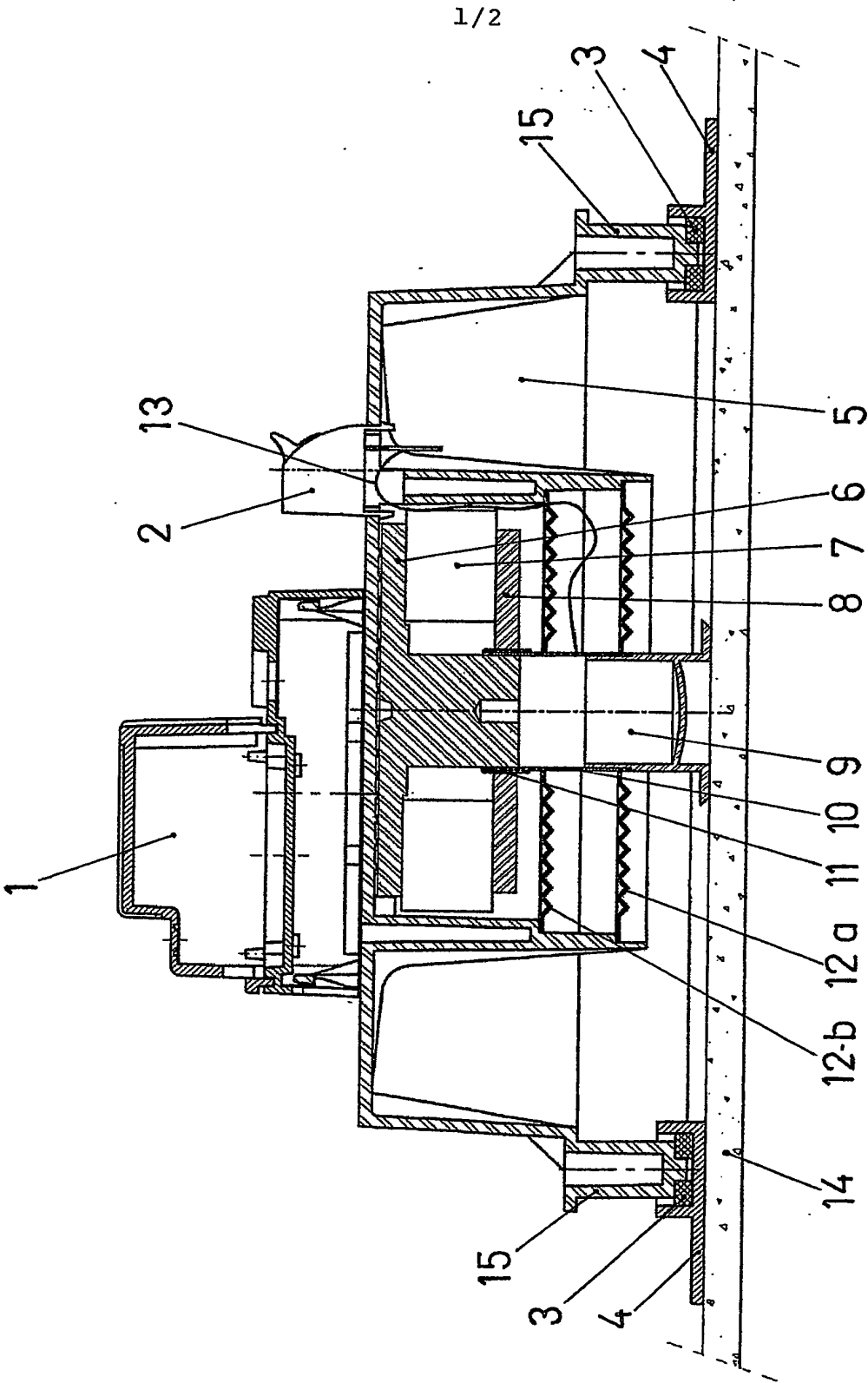


FIG.1

2/2

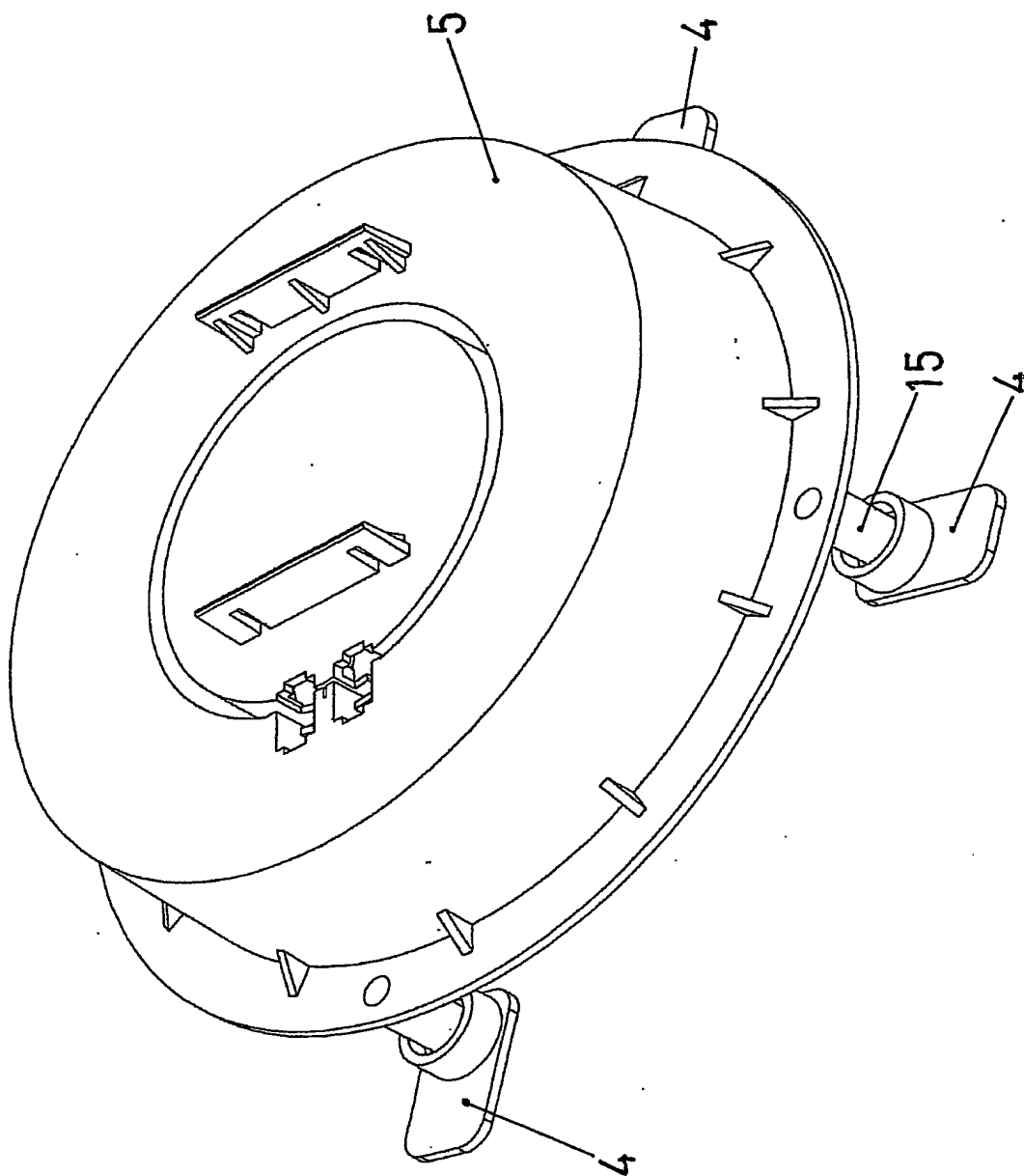


FIG.2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/ES 02/00480

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04R3/04 H04R1/02 H04R7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 02 34007 A (LOPEZ BOSIO ALEJANDRO JOSE PED ;ROJAS CASTILLO HERNAN HUMBERTO (ES) 25 April 2002 (2002-04-25) the whole document	1-9
Y	EP 0 998 168 A (SOUND ADVANCE SYST INC) 3 May 2000 (2000-05-03) abstract; figure 5	1-9
A	EP 1 079 663 A (SOUND ADVANCE SYST INC) 28 February 2001 (2001-02-28) abstract; figure 11	1-7
A	US 5 693 917 A (BERTAGNI ALEJANDRO J ET AL) 2 December 1997 (1997-12-02) abstract; figures 1,2	1-7
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 January 2003

Date of mailing of the international search report

20.02.2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

MARTIN, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No  
PCT/ES 02/00480

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 539 835 A (BERTAGNI ALEJANDRO J ET AL) 23 July 1996 (1996-07-23) abstract; figures 5,6 ---	1-7
A	US 4 506 117 A (FRESARD MARCEL) 19 March 1985 (1985-03-19) abstract; figure 3 -----	1-7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte Application No

PCT/ES 02/00480

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0234007	A	25-04-2002	WO 0234007 A1	25-04-2002
			AU 1030101 A	29-04-2002
			EP 1227700 A1	31-07-2002
EP 0998168	A	03-05-2000	EP 0998168 A1	03-05-2000
EP 1079663	A	28-02-2001	EP 1079663 A2	28-02-2001
US 5693917	A	02-12-1997	EP 0729628 A1	04-09-1996
			WO 9514296 A1	26-05-1995
US 5539835	A	23-07-1996	US 5425107 A	13-06-1995
			DE 69332472 D1	12-12-2002
			EP 0666012 A1	09-08-1995
			JP 3038241 B2	08-05-2000
			JP 7507907 T	31-08-1995
			WO 9321743 A1	28-10-1993
US 4506117	A	19-03-1985	CH 645227 A5	14-09-1984
			AT 26055 T	15-04-1987
			CA 1191937 A1	13-08-1985
			DE 3275803 D1	23-04-1987
			EP 0083310 A1	06-07-1983

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

So **ernacional N°**  
PCT/ES 02/00480

**A. CLASIFICACION DE LA INVENCIÓN**  
CIP 7 H04R3/04 H04R1/02 H04R7/04

Según la clasificación Internacional de patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP

## **B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BUSQUEDA**

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación )  
CIP 7 H04R

Otra documentación consultada además de la documentación mínima en la medida en que tales documentos forman parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos, y cuando sea aplicable, términos de búsqueda utilizados)

## **C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES**

Categoría°	Identificación del documento, con indicación, cuando se adecuado, de los pasajes pertinentes	N° de las reivindicaciones pertinentes
Y	WO 02 34007 A (LOPEZ BOSIO ALEJANDRO JOSE PED ;ROJAS CASTILLO HERNAN HUMBERTO (ES) 25 Abril 2002 (2002-04-25) el documento completo ---	1-9
Y	EP 0 998 168 A (SOUND ADVANCE SYST INC) 3 Mayo 2000 (2000-05-03) resumen; figura 5 ---	1-9
A	EP 1 079 663 A (SOUND ADVANCE SYST INC) 28 Febrero 2001 (2001-02-28) resumen; figura 11 ---	1-7
A	US 5 693 917 A (BERTAGNI ALEJANDRO J ET AL) 2 Diciembre 1997 (1997-12-02) resumen; figuras 1,2 --- -/--	1-7

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan documentos adicionales

☒ Véase el Anexo de la familia de patentes.

### \* Categorías especiales de documentos citados:

- "A" documento que define el estado general de la técnica, no considerado como particularmente pertinente
- "E" documento anterior, publicado ya sea en la fecha de presentación internacional o con posterioridad a la misma
- "L" documento que puede plantear dudas sobre reivindicación(es) de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la especificada)
- "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a un empleo, a una exposición o a cualquier otro tipo de medio
- "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada

- "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud, pero que se cita para comprender el principio o la teoría que constituye la base de la invención
- "X" documento de particular importancia; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que implique actividad inventiva cuando se considera el documento aisladamente
- "Y" documento de especial importancia; no puede considerarse que la invención reivindicada implique actividad inventiva cuando el documento esté combinado con otro u otros documentos, cuya combinación sea evidente para un experto en la materia
- "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes

Fecha en la que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional

27 Enero 2003

Fecha de expedición del presente informe de búsqueda internacional

20.02.2003

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Funcionario autorizado

MARTIN, E

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional N°

PCT/ES 02/00480

C.(continuación) DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES		
Categoría*	Identificación de los documentos citados, con indicación, cuando se adecuado, de los pasajes pertinentes	N° de las reivindicaciones pertinentes
A	US 5 539 835 A (BERTAGNI ALEJANDRO J ET AL) 23 Julio 1996 (1996-07-23) resumen; figuras 5,6 ---	1-7
A	US 4 506 117 A (FRESARD MARCEL) 19 Marzo 1985 (1985-03-19) resumen; figura 3 -----	1-7

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información sobre miembros de la familia de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 02/00480

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
WO 0234007 A	25-04-2002	WO 0234007 A1	25-04-2002
		AU 1030101 A	29-04-2002
		EP 1227700 A1	31-07-2002
EP 0998168 A	03-05-2000	EP 0998168 A1	03-05-2000
EP 1079663 A	28-02-2001	EP 1079663 A2	28-02-2001
US 5693917 A	02-12-1997	EP 0729628 A1	04-09-1996
		WO 9514296 A1	26-05-1995
US 5539835 A	23-07-1996	US 5425107 A	13-06-1995
		DE 69332472 D1	12-12-2002
		EP 0666012 A1	09-08-1995
		JP 3038241 B2	08-05-2000
		JP 7507907 T	31-08-1995
		WO 9321743 A1	28-10-1993
US 4506117 A	19-03-1985	CH 645227 A5	14-09-1984
		AT 26055 T	15-04-1987
		CA 1191937 A1	13-08-1985
		DE 3275803 D1	23-04-1987
		EP 0083310 A1	06-07-1983

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**